*Rafael Lomeña Varo ã 2006*
*www.inicia.es/de/elpatron/hipotesis*

# Hipótesis sobre el cambio climático y el calentamiento global acelerado

---

Simulador para análisis del impacto ambiental producido por incendios forestales en la atmósfera inferior terrestre y su posible repercusión directa en el calentamiento global acelerado disponible en
*www.inicia.es/de/elpatron/hipotesis*

*Una hipótesis basada en el principio del equilibrio térmico*

VISIT…

LANZAROTE Caliente.com

*“Nos movemos en nuestro ambiente diario sin entender casi nada acerca del mundo.”*

Carl Sagan

**No deja de resultar curioso, cuando realmente te das cuenta de que tu verdadero sitio podría haber estado en un laboratorio rodeado de computadoras y dedicando tu vida a la investigación es posible que tengas treinta y tantos años, un sueldo ridículo, una familia maravillosa, una hipoteca inmensa y además, hace mucho tiempo que decidiste dedicarte a otro trabajo no menos honrado, pero tal vez no tan apasionante, por lo que sólo te queda la opción de seguir soñando que un día, desde el laboratorio de tu imaginación, rozarás el cielo con la punta de tus dedos.**

---

*Dedicado a mis padres Rafael y Elena y a mis hijos Marien y Rafael, origen y destino en la trayectoria de mi vida, y a Malika, mi mujer y fiel compañera de tan apasionante viaje.*

El cambio climático y el calentamiento global acelerado.
Una hipótesis basada en el simulador de análisis de impacto ambiental producido por incendios forestales en la atmósfera inferior terrestre y su posible repercusión directa en el calentamiento global

**Nota:** a lo largo del documento las referencias a la atmósfera inferior son expresamente para referirse a la troposfera como principal capa de la atmósfera implicada en el clima.

# ¿Hasta qué punto pueden los incendios forestales constituir un factor climático determinante en el calentamiento global?

Los investigadores dedicados a este campo están estudiando diversas hipótesis para responder a los desesperanzadores registros obtenidos, algunas de ellas tan curiosas como que la principal causa del calentamiento global puede encontrarse en la disminución de partículas contaminantes presentes en la atmósfera, todo ello como consecuencia de las políticas de reducción de emisiones gaseosas contaminantes a la atmósfera, argumentando que, al reducirse de forma drástica la presencia de dichas partículas y como consecuencia de ello el fenómeno del "oscurecimiento global", se está permitiendo un mayor paso de radiación solar contribuyendo de forma directa al calentamiento global. Dicho estudio está basado en las estelas blancas que trazan los aviones en el cielo por la condensación del gas de sus reactores y fue observado en EE.UU. durante los tres días siguientes al 11-s, en los que todos los vuelos comerciales fueron cancelados. Las muestras de temperaturas medias obtenidas durante estos tres días fueron decisivas. Las oscilaciones entre mínimas y máximas fueron superiores a 1 grado centígrado con respecto a las mediciones en días con tráfico aéreo normal, algo que no había ocurrido durante las últimas décadas. De este modo, la hipótesis argumenta que mediante el oscurecimiento global, al reflejarse una mayor cantidad de radiación solar e impedir que esta alcance la atmósfera inferior, se contribuye a la estabilidad de la temperatura global, actuando dicho oscurecimiento a modo de escudo. En cierto modo, esta hipótesis resulta reforzada por diversos estudios que han llegado a confirmar que las grandes erupciones volcánicas pueden tener consecuencias climatológicas a escala planetaria debido a la enorme cantidad de partículas que en dichas erupciones se proyectan hacia la atmósfera. En este sentido existen también casos fielmente documentados (por ej. Krakatoa 1883), además, no podemos ignorar que los máximos de variación de la temperatura entre el día y la noche se encuentran en regiones sin nubes (por ej. zonas desérticas).

Por otro lado, y como consecuencia de los numerosos y fatídicos incendios forestales que azotaron a nuestro País (España) durante el pasado verano de 2005 que entre otras costó la vida a numerosas personas dedicadas a salvar nuestro patrimonio natural, se despertó en mí la curiosidad por averiguar cómo este tipo de catástrofes podrían intervenir de forma directa en el cambio climático global y en qué medida.

Sírvanos conocer que sólo en nuestro país (España) fueron devastadas 161 mil hectáreas (1.610.000.000 $m^2$), un área equivalente a la superficie de la isla de Gran Canaria, en un periodo de tiempo no superior a los 6 meses coincidiendo, como de costumbre, con el periodo estival.

A priori, es posible que alguno de vds. pueda pensar que la atmósfera inferior es demasiado grande como para verse afectada de forma significativa por la energía calorífica liberada en los incendios, pero por desgracia para todos, me temo que esta postura no responde a la realidad. A modo de ejemplo, imaginemos una habitación cerrada con una temperatura media de 20ºC. Si encendemos una cerilla en cualquier punto de la habitación, la llama de la cerilla, durante el proceso de combustión, desprenderá una energía calorífica que, independientemente de su cantidad, estará destinada de forma irremediable a incrementar la temperatura media final del aire de la habitación. Éste es un hecho incuestionable y demostrado. El incremento de temperatura en la habitación podrá ser irrelevante, pero existe.

Lo que realmente me impulsó a pensar en que la atmósfera inferior (y más concretamente la troposfera) podría tratarse en realidad de un sistema cerrado es el hecho demostrado (según la atmósfera teórica reconocida por la OACI (Organización de Aviación Civil Internacional) de que entre la tropopausa (línea que delimita la troposfera y la estratosfera) y los 20 mil metros de altitud, la temperatura resulta constante e invariable, situada en los -56,5 ºC. Esto indicaría que esta capa atmosférica situada en la parte inferior de la estratosfera no se vería afectada por las diferencias de temperatura producidas en la troposfera convirtiendo de esta forma a la troposfera en un sistema climático hermético. Según la propia hipótesis de la OACI la tropopausa estaría situada a 11 mil metros de altitud sobre el nivel del mar, lo que supone la existencia de una capa atmosférica isotérmica (de temperatura fija) de unos 9 mil metros, aunque según otras fuentes documentales de mayor credibilidad la altura a la que se encuentra esta línea imaginaria oscila entre los 6-8 mil metros (en los polos) hasta los 16-17 mil metros (en el ecuador).

Yo, que no soy físico ni meteorólogo, sino informático de vocación, quiero antes de comenzar a desarrollar esta hipótesis manifestarles la posibilidad de que el enfoque que hago de este problema adolezca de errores de planteamiento considerables al desconocer en qué medida la atmósfera inferior actúa como una habitación cerrada y de qué mecanismos climatológicos específicos (hidrosfera, masas forestales, disipación del calor hacia otras capas de la atmósfera, etc.) goza dicha atmósfera para regular y estabilizar la temperatura media de ésta. Sin estos datos en los cálculos del simulador es muy probable que los resultados no reflejen la realidad del problema. Por ello, en este aspecto sin duda, como en muchos otros, los expertos en climatología y atmósfera a los que invito a unirse en el estudio, tendrán la última palabra. No obstante, intentaré transmitirles la información que yo he podido localizar al respecto y que considero de sumo interés.

En mi afanada búsqueda por contrastar la concepción del clima como un sistema cerrado llego a las denominadas “Teorías sistémicas”, según de las cuales se pueden deducir algunas observaciones tan significativas como las siguientes:

- En el sistema climático, la circulación atmosférica es considerada como uno de los principales mecanismos destinados a mantener el equilibrio de dicho sistema.
- Dicho sistema se conforma por un conjunto de propiedades de la atmósfera en contacto con la superficie terrestre (propiedades estáticas, térmicas, acuosas, cinéticas, etc) interrelacionadas mediante procesos (radiación, evaporación, precipitación, circulación, etc)
- El sistema climático se circunscribe a las relaciones entre atmósfera, hidrosfera, litosfera y biosfera, quedando situado en su totalidad en la superficie terrestre.

Según dichas teorías, el sistema climático puede ser concebido de dos formas distintas, como un sistema abierto o como un sistema cerrado. Como sistema abierto al tomar en consideración la alimentación continua de radiación solar que mantiene su funcionamiento, y como sistema cerrado al estimar dicha radiación como constante y prescindiendo de ella como variable, considerando al funcionamiento interno del sistema como único responsable del mismo.

En cualquier caso, podemos afirmar que el sistema climático se encuentra en un equilibrio relativo y sometido a una variación constante de origen interno. Según esta teoría, el sistema gozaría de cierta capacidad propia, en el caso de producirse alteraciones en cualquier orden de factores, para asimilarlas y equilibrarlas, al menos en períodos temporales siempre largos.

Entre otros datos relevantes y dignos de mención nos encontramos que:

- En la actualidad, la temperatura media en la corteza terrestre es de 17 ºC
- He observado según fuentes documentales de 1990 que las cifras obtenidas eran de 15ºC, lo cual implicaría un incremento de 2ºC en la media aunque no he podido contrastar estos valores por el momento con una fuente clara y fiable.
- El 92% de la radiación terrestre (radiación solar que llega a la corteza terrestre y es emitida por esta hacia la atmósfera) es absorbida por la atmósfera y sólo un 8% es devuelta al espacio.
- La circulación general atmosférica debe interpretarse como parte de este sistema climático a modo de un subsistema interno. Dicha circulación constituye el mecanismo encargado de compensar, junto con la circulación oceánica (esta última en menor medida) los desequilibrios espaciales del balance de la radiación, esto es, las diferentes intensidades con las que la radiación solar incide sobre la superficie terrestre.

Bajo tales afirmaciones, extraídas casi literalmente de la imponente obra GEOGRAFIA UNIVERSAL del Instituto Gallach y editada por el Grupo OCÉANO, podemos llegar a las deducciones siguientes:

1.- La circulación atmosférica sería la encargada de hacer cumplir el equilibrio térmico distribuyendo y disipando la energía calorífica liberada en los incendios a escala global planetaria, lo cual imprime al sistema climático un carácter global y no local dentro de la atmósfera inferior.

2.- En el caso de la radiación terrestre, el hecho de que sólo un 8% sea liberada al espacio exterior y el 92% sea absorbida por la propia atmósfera nos ofrece una muestra relevante de cómo la atmósfera inferior (troposfera) podría actuar como un sistema hermético frente al calor generado en las grandes combustiones producidas en los incendios forestales.

3.- El ciclo del agua podría ser igualmente un mecanismo a considerar en el equilibrio térmico en períodos anuales marcados fundamentalmente por los procesos de evaporación y precipitación.

4.- El $CO_2$ liberado a la atmósfera inferior en los incendios podría imprimir un efecto contrario al calentamiento global como consecuencia de la reducción directa de radiación solar mediante el denominado “Oscurecimiento global”.

Con todo esto, la situación actual responde a una notable incertidumbre. A fecha de hoy nadie está en condiciones de afirmar si el clima, ese entramado complejo de actores que aún hoy escapa al conocimiento absoluto, puede volver a sorprendernos tal y como lo hizo durante el siglo pasado.

Cabe destacar que a mediados del siglo pasado (XX) se comprobó como en las primeras décadas del mismo el planeta experimentó un calentamiento significativo que incluso llevó a una reducción espectacular en las masas de hielo permanente (glaciares). La sociedad científica creyó que la respuesta a dicho aumento en la temperatura global podía encontrarse en el aumento de la producción de gas carbónico derivado de la revolución industrial y de la quema de combustibles sólidos en cantidades crecientes. En aquel momento se cuestionó la estabilidad del clima como consecuencia de la intervención humana.

Sin embargo, posteriormente, a pesar de que la proliferación industrial siguió aumentando de forma progresiva y alcanzándose las cotas más altas de emisiones contaminantes, la temperatura global comenzó a descender para asombro de los investigadores. A consecuencia de este fenómeno, un nuevo factor desconsiderado hasta el momento entró en el tablero de juego de los expertos, el llamado “oscurecimiento global”, un fenómeno que guarda relación con el ensombrecimiento de la superficie terrestre y por tanto la reducción de la radiación solar que ésta recibe a consecuencia del reflejo.

Si bien los registros actuales parecen ser bastante más relevantes que los observados durante el pasado siglo, no sería descabellado pensar que el propio clima y sus mecanismos de reequilibrio podrían ser capaces de absorber este tipo de desajustes para acabar alcanzando un balance cero entre oscurecimiento y calentamiento global. Pero esto, no es más que una hipótesis y la realidad puede ser bien distinta.

Las descomunales alteraciones que el ser humano está llevando a efecto sobre su entorno, y lo que es peor, en tiempo récord, podrían impedir al propio sistema climático amortiguar estos desequilibrios. A mi humilde juicio, las escalofriantes cifras arrojadas por los incendios forestales cada año a las que estamos asistiendo de forma ya habitual podrían estar empujando al todo el sistema a un desequilibrio irreversible. No en vano, la pérdida vertiginosa de masas forestales, consideradas éstas como elementos de reajuste térmico en el seno de la propia atmósfera, podrían constituir en última instancia el desencadenante de un trágico final.

## EL SIMULADOR. Basado en el principio del equilibrio térmico

Para conseguir resultados relativamente fiables en los cálculos, en el caso del cálculo del volumen del "espacio virtual calorífico" (entendido como tal la cantidad de aire que dispara su temperatura con motivo de la combustión producida en el incendio) debemos barajar variables que representen siempre la media aritmética de todos los registros de los que se dispongan, ya que las variables registradas en los incendios pueden ser de lo más diverso en función del tipo de masa forestal que se queme además de otros factores tales como temperatura ambiental, humedad relativa, etc.

Por todo lo expuesto me dispuse a medir, apoyado por una herramienta de cálculo capaz de manejar cifras de considerable tamaño, el impacto real que los incendios forestales podrían provocar sobre la temperatura media de la atmósfera inferior (troposfera). Aclarado este extremo, fundamentaremos nuestro cálculo en un principio básico de la física, el **equilibrio térmico**, principio por el cual dos masas con distintas temperaturas que entren en contacto acabaran equilibrando sus temperaturas hasta igualarse. En dicho proceso, la masa de menor temperatura recibe calor y la de mayor temperatura lo cede hasta alcanzarse el equilibrio térmico entre ambas. En el caso de que ambas masas sean gaseosas o líquidas y puedan mezclarse, como es el caso del aire, la transferencia de temperatura que se produce entre ambas se denomina "propagación del calor por conducción". También sería correcto afirmar que la masa de menor temperatura cede "temperatura negativa" a la de mayor calor, o sea, frío. Éste es, grosso modo, el enunciado básico del principio del equilibrio térmico que, sirviendo a nuestro propósito, resulta aplicable a cualquier tipo de materia y por extensión al aire. De esta forma podemos calcular el aumento de temperatura que sufriría la atmósfera al recibir el calor producto de los incendios forestales.

Pero para realizar dichos cálculos necesitaremos los datos siguientes:

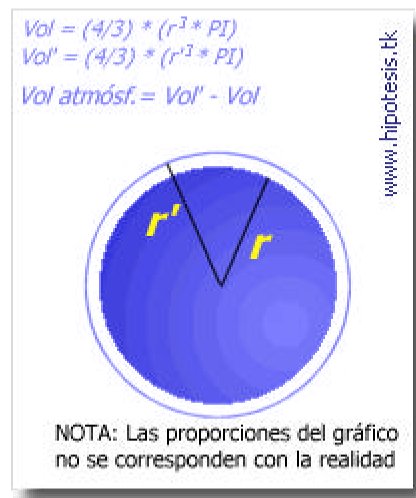
- **Volumen A**
  **Volumen total de la atmósfera inferior.** Constituye el volumen de la atmósfera inferior en su totalidad y podemos representarlo en nuestros cálculos como **Volumen A** ya que en realidad representa un volumen (espacio tridimensional). Su unidad de representación será el metro cúbico ($m^3$). Para el cálculo de este dato necesitamos conocer con exactitud la capa de la atmósfera que serán afectadas por el sobrecalentamiento del área incendiada y que podría afectar sólo a la troposfera si consideramos que a partir de la tropopausa (línea divisoria entre la troposfera y la estratosfera) la temperatura se torna constante y no se ve afectada por las diferencias de temperaturas de la troposfera. Dicha capa (la troposfera), se extiende desde la superficie terrestre hasta los 11-12 mil metros aproximadamente. Este valor podría variar en función de la latitud (7-8 mil metros en los polos hasta 16-17 mil metros en el ecuador), por lo que nuevamente deberemos recurrir a la media de los valores extremos para conseguir un resultado lo más representativo posible. En el simulador este dato se calcula de manera automática a partir de la altura que el investigador establece para la atmósfera inferior.

CÓMO CALCULAR EL VOLUMEN A

Para calcular el volumen de la atmósfera inferior (entendiendo como ésta a las capas de la misma que se verían afectadas por el incremento de temperatura provocado por los incendios) nos serviremos de la fórmula del volumen esférico, que es: $V=(4/3)*(r^3 * Pi)$. En realidad tendremos que calcular dos volúmenes distintos, por un lado el volumen de la tierra sin atmósfera inferior, es decir, utilizando únicamente el radio de la tierra sin incluir la atmósfera, y por otro el volumen de la tierra sumando al radio la distancia de la atmósfera inferior.

Una vez calculados ambos volúmenes, solo nos queda restar al volumen mayor obtenido (el que incluye la atmósfera) el volumen menor, es decir, el de la tierra sin atmósfera.

Ojo con las unidades, ya que en el simulador las distancias se facilitan en Kilómetros, pero el resultado final del volumen se calcula en metros cúbicos ($m^3$) al objeto de unificar unidades.




En el simulador el volumen de la atmósfera es autocalculado y resulta variable en función de la altura que establezcamos.

* **Volumen B**

**Volumen del área incendiada.** Es calculado aplicando una altura media a la superficie incendiada. Su propiedad más significativa será su elevado poder calorífico por lo que cederá una gran cantidad de calor al resto de la atmósfera inferior. Representa la masa de aire caliente producida con motivo del incendio y será denominado en nuestros cálculos como **Volumen B** ya que en realidad representa un volumen (espacio tridimensional). Su unidad de representación será el metro cúbico ($m^3$). Para el cálculo de este dato necesitamos establecer de forma aproximada la altura media que alcanzaría el área incendiada. Para comprender mejor el volumen del área incendiada podemos imaginar que el incendio se produce en una nave cerrada de, por ejemplo 5 metros de altura, siendo la temperatura a considerar la media de las temperaturas máximas obtenidas durante el incendio de

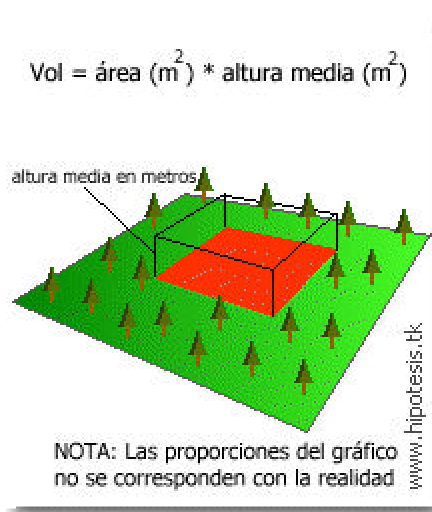
la nave en los diferentes puntos de su espacio volumétrico. En el simulador este dato se autocalcula a partir de la altura que el investigador establece para el área incendiada.

COMO CALCULAR EL VOLUMEN B

Para calcular el volumen del área incendiada tendremos que aplicar una altura media que nos permita obtener un espacio tridimensional virtual cuyo volumen pueda contener una masa tangible de aire.

Cada incendio aportará cifras diferentes en cuanto a la altura de la masa calorífica en función, principalmente, del tipo de masa forestal que se prenda y otros factores como temperatura ambiente, humedad relativa, etc, por ello resulta fundamental establecer una media aproximada de todos los registros de los que se dispongan.

Al objeto de normalizar las unidades empleadas en los cálculos, la unidad en la que expresaremos el volumen es el metro cúbico ($m^3$).




En el simulador el volumen del área incendiada es autocalculado y resulta variable en función de la altura media que el investigador establezca al objeto de proporcionar una mayor flexibilidad en las simulaciones.

* **Volumen C.** Volumen total de la atmósfera inferior MENOS el volumen del área incendiada. Representa al volumen de la atmósfera inferior (Vol. A) resultante una vez descontada de ésta el volumen del área incendiada (Volumen B). Es decir, Vol. C= Vol. A – Vol. B. Consiste en el volumen de aire de la atmósfera inferior que se mezclará con el volumen del área calorífica. Esta masa de aire recibirá el calor y por tanto verá incrementada su temperatura hasta alcanzarse el equilibrio térmico con la masa de aire contenida en el volumen del área incendiada. Podemos designarla en nuestros cálculos y de forma aclaratoria como **Volumen C. Y**a que en realidad representa un espacio tridimensional, su unidad de representación será el metro cúbico ($m^3$). En el simulador este dato es calculado de forma automática a partir del Vol. A y el Vol. B y es un dato autocalculado por el simulador.
▹ Cómo calcularlo: **Volumen C = Volumen A - Volumen B**

* **Temperatura media inicial de la atmósfera total.** Se trata de la temperatura atmosférica media que nos servirá de referencia ya que es la misma temperatura media del aire contenido en el **Volumen C** como temperatura inicial ( antes de recibir el calor del aire contenido en el **Volumen B**). En nuestros cálculos podremos denominarla como **Temperatura C Inicial** y su unidad de medida será el grado Centígrado (ºC). *NOTA: la temperatura media actual en la superficie terrestre es de 15 a 17ºC (dato no contrastado con fuente oficial)*
▹ Cómo calcularla: **dato facilitado por el investigador**

* **Temperatura media de la masa contenida en el Volumen B**, es decir, del **Volumen del área incendiada**. Este volumen es calculado aplicando una altura media a la superficie incendiada. En nuestros cálculos podremos denominarla como **Temperatura B** y su unidad de medida será el grado Centígrado (ºC). *NOTA: la temperatura alcanzada en los incendios forestales puede superar los 400-500ºC*
▹ Cómo calcularla: **dato facilitado por el investigador**

* **Temperatura media final de la atmósfera**. En nuestros cálculos podremos denominarla como **Temperatura Final**. Resultante del equilibrio térmico alcanzado entre las temperaturas de las masas **C** y **B**, o sea, la **Temperatura Inicial** y la **Temperatura B** y su unidad de medida será el grado Centígrado (ºC).
▹ Cómo calcularla: Se aplica la fórmula del equilibrio térmico y es un **dato autocalculado por el simulador**

**NOTA: SEGÚN EL SIMULADOR Y A FALTA DE APLICAR REGISTROS REALES CONTRASTADOS Y FIABLES, LA TEMPERATURA MEDIA PODRIA EXPERIMENTAR INCREMENTOS MAS QUE CONSIDERABLES EN CORTISIMOS PERIODOS DE TIEMPO.**

## **CONCLUSIONES DEL AUTOR.** Entre la pasividad y el alarmismo

Ciertamente, sin ninguna pretensión de establecer una postura alarmista, nadie podrá negar que las cifras arrojadas ponen los pelos de punta al mayor de los incrédulos. Probablemente me encuentre en un error, por ello precisamente recurro a La Red y a cualquier medio de difusión que se preste invitando a que personas con un mayor y más profundo conocimiento sobre la atmósfera y el calentamiento global puedan aportar, puntualizar, desmentir o corregir estos cálculos que, vuelvo a repetir, resultan absolutamente espeluznantes rompiéndonos los esquemas y las previsiones más desalentadoras y catastrofistas que podamos imaginar en un futuro prácticamente inmediato.

El clima es una herencia que hemos recibido de nuestros antepasados, pero por favor, ¿puede alguien decirme qué es lo que heredarán nuestros nietos?

Archivo Edición Ver Insertar Formato Herramientas Datos Ventana ?

F30 = gr

Desarrollo completo de la hipótesis en www.hipotesis.tk

Simulador del impacto climático de los incendios forestales y su posible repercusión en el calentamiento global. Cálculo basado en el principio del equilibrio térmico

| PARÁMETROS VARIABLES | | Unidades |
|---|---|---|
| Altura de la atmósfera inferior en Km. | **20** | Km |
| Diámetro de la Tierra en Km. | 12.756 | Km |
| Radio de la Tierra en Km. | 6.378 | Km |
| Área incendiada (hectár./año) | **1.000.000** | Hectáreas |
| Temperatura media atmósfera inferior | **30,00** | ºC |
| Temperatura media área calorífica | **500,00** | ºC |
| Altura media del área incendiada | **3,00** | m |

| RESULTADO CÁLCULOS | | Unidades |
|---|---|---|
| Volumen con atmósfera inferior | 1.097.037.085.314.940 | metro cúbico |
| Volumen sin atmósfera inferior | 1.086.781.274.004.400 | metro cúbico |
| Volumen área incendiada | 30.000.000.000 | metro cúbico |
| Volumen atmósfera inferior | 10.255.811.310.538 | metro cúbico |
| Vol. atmósf. - vol. área incendiada | 10.225.811.310.538 | metro cúbico |
| Porcent. representa vol. Área quem. | 0,2925170822 | % |
| Porcentaje restante | 99,7074829178 | % |

| TEMPERATURAS FINALES | | Unidades |
|---|---|---|
| Temperatura final atmósfera inferior | 31,374830 | ºC |
| Incremento de temperatura | 1,374830 | ºC |

| CALOR Liberado/recibido | | Unidades |
|---|---|---|
| Masa total estimada de la atmósfera | 5.000.000.000.000.000.000.000 | gr |
| Masa de la atmósfera que recibe calor | 4.985.374.145.890.740.000.000 | gr |
| Calor recibido por la atmósfera | 1.644.970.407.398.140.000.000 | Calorías recibidas |

Simulador de impacto climático / Gráfic

Listo NUM

El Simulador de impactos para efectuar cálculos ha sido diseñado en Microsoft Excel y está disponible para cualquier interesado en: http://www.inicia.es/de/elpatron/hipotesis

---

# Bibliografía y fuentes

GEOGRAFIA UNIVERSAL – Instituto Gallach – Ed. Grupo OCÉANO 1989

Ann HENDERSON-SELLERS *(Climatología contemporánea)*

Peter J. ROBINSON *(Climatología contemporánea)*

Mercedes Marín Ramos. Doctora Geografía Univ. Barcelona *(¿Cambia el clima?)*

Enciclopedia Práctica de la Informática Aplicada © Ediciones Siglo Cultural, S.A. 1986

Hoja de cálculo Microsoft Excel © Microsoft Corporation 1999

Documentales BBC sobre el clima y la atmósfera © 2003-2005

Enciclopedia Microsoft Encarta 2004 © Microsoft Corporation 2003

Enciclopedia Universal DVD 2005 © Micronet 2004

Rafael Lomeña Varo © *2006*

www.inicia.es/de/elpatron/hipotesis